

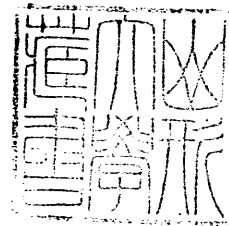
最上流

算法類術輯

趙趁術

|       |
|-------|
| 419   |
| S 2   |
| 1-112 |





佐久間森二郎氏寄贈

算法趕趁術

最上流

會田算左衛門安明編

今有原數八万一千零四十一个以一十三个累加之得  
救開平方無不盡問累加段救幾何

答曰 累加段救二百八十段  
開平方商二百九十一個

矩曰置混沌之

ノ矩合アリ然ルニ剩一術ヲ施スベキ所ナシ故ニ趕趁術ヲ施シテ答救ヲ得ルヲ左ノ如シ

|    |    |
|----|----|
| 加段 | 平商 |
|----|----|

仍求

|     |    |    |
|-----|----|----|
| 累加段 | 十三 | 原救 |
|-----|----|----|

合矩定

此矩合ハヲ常見ノ

矩曰置原数開平方不盡得二百八十四个逐加一个自乘之内裁原数余以一十三个約之得無不盡則止之為累加段数

| 開平方商   |          | 裁原数余数     | 以十三个約之 |
|--------|----------|-----------|--------|
| 二百八十五个 | 一百八十四个   | 一十四段余二    |        |
| 二百八十六个 | 七百五十五个   | 五十八段余二    |        |
| 二百八十七个 | 一千三百二十八个 | 一百零二段余二   |        |
| 二百八十八个 | 二千四百零三个  | 一百四十六段余五  |        |
| 二百八十九个 | 三千四百八十九  | 一百九十九段余四  |        |
| 二百九十个  | 四千六百五十九  | 二百三十五段余四  |        |
| 二百九十一  | 五千八百四十三  | 二百八十九段余十一 |        |
| 二百九十二  | 七千零七十三   | 三百四十四段余十一 |        |
| 二百九十三  | 八千三百六十三  | 四百零七段余四   |        |
| 二百九十四  | 九千六百五十九  | 四百七十九段余四  |        |
| 二百九十五  | 一万零九百六十九 | 五千五百零九段余十 |        |

|       |         |      |    |
|-------|---------|------|----|
| 二百九十七 | 七千一百六十八 | 五五一  | 余五 |
| 二百九十八 | 七千七百六十三 | 五九七  | 余二 |
| 二百九十九 | 八千三百六十九 | 六八三  | 余一 |
| 三百    | 八千九百五十九 | 六八九  | 余二 |
| 三百零一  | 九千五百六十九 | 七三五  | 余五 |
| 三百零二  | 一〇一六三   | 七八一  | 余一 |
| 三百零三  | 一〇七六八   | 八二八  | 余四 |
| 三百零四  | 一一三七五   | 八七四  | 余五 |
| 三百零五  | 一二九八四   | 九二一  | 余三 |
| 三百零六  | 一三五六六   | 九六八  | 余三 |
| 三百零七  | 一四二〇八   | 一〇一五 | 余四 |
| 三百零八  | 一四八二三   | 一〇六三 | 余四 |
| 三百零九  | 一五四四〇   | 一一一〇 | 余十 |
| 三百一十  | 一五〇五九   | 一一五九 | 余五 |
| 三百一十一 | 一五六八〇   | 一二〇六 | 余二 |
| 三百一十二 | 一六三〇三   | 一二五四 | 余一 |
| 三百一十三 | 一六九二八   | 一二〇二 | 余二 |
| 三百一十四 | 一七五五五   | 一二五〇 | 余五 |
| 三百一十五 | 一八一八四   | 一三〇八 | 余十 |
| 三百一十六 | 一八八一二   | 一四四七 | 余四 |

○三百一十七一九四四八  
右三作之答救ヲ得タリ此余除限ナシ故ニ累之  
 一四九六段

於是撰答術文義則如左

術曰置原救開平商不盡得二百八十四個逐加一個自  
 之內減原救余以一十三個約之得無奇止之為累加段

救合問

術曰置原數累加加救至得帛救止之取其加段為答救  
 合問

今有原救八万一千零四十一个以一十三個累加之得  
 救開立方無不盡問累加段救幾何

答曰 累加段救二千八百一十六段  
 開立方商四十九个

術曰置原救開立方不盡得四十三個逐加一個再自之  
 內減原救余以一十三個約之無不盡得救則止之為累  
 加段救也

| 開立方商 | 減原救余      | 以十三除之商余 |
|------|-----------|---------|
| 四十四个 | 四千一百四十三   | 三百八十一   |
| 四十五  | 一万〇〇八十四   | 七百七十五   |
| 四十六  | 一万六千二百九十五 | 一千二百五十三 |
| 四十七  | 二万二千七百八十二 | 一千七百五十八 |

|   |           |         |   |
|---|-----------|---------|---|
| 四十八                                     | 二万九千五百五十一 | 二千二百七十三 | 二 |
| 四十九个                                    | 三万六千六百〇八  | 二千八百十六  |   |
| 右開立方商四十九个ナルハ累加段救二千八百一十六段トナル故ニ答術ヲ施スハ左ノ如シ |           |         |   |

術曰置原救開立方棄之得四十三个逐加一个再自之内減原救余以一十三个約之至得無得累加段救合問  
 術曰置原救累加加救得再棄并救則止之取其加段為答救合問

今有甲乙兩家同高銀貸只云甲一割乙一割二分利乃各利不知元銀及年救至期年收元利甲一貫九百九十六文五分乙二貫一百零七文三分九釐二毫也問元銀及年救幾何

答曰 同高元銀一貫五百月 年救三年

|            |           |          |          |          |          |         |
|------------|-----------|----------|----------|----------|----------|---------|
| 矩曰置甲利      | 定一        | 子        | 置乙利割     | 定一       | 子        | 而各列元利合銀 |
| 割加一名子      | 一割        | 子        | 加一名子     | 一割       | 子        | 如左除之得同商 |
| 甲元利銀 千八百十五 | 甲元利銀 千六百五 | 甲元利銀 千五百 | 甲元利銀 千五百 | 甲元利銀 千五百 | 甲元利銀 千五百 | 於是三除之而得 |
| 乙元利銀 千八百十五 | 乙元利銀 千六百五 | 乙元利銀 千五百 | 乙元利銀 千五百 | 乙元利銀 千五百 | 乙元利銀 千五百 | 同高銀也故年救 |

者三年而元銀一貫五百目完也故撰答術文義則如左

術曰甲利割加一以累除甲元利銀得數與乙利割加一以累除乙元利銀得數等則止之為同高元銀為年除次救合問

今有甲乙丙瓶等酒貯年今早減甲一割乙二割丙三割至後年改之用一十石九斗二升五合乙七石六斗八升丙五石一斗四升五合問貯酒元及年救幾何

答曰  
等貯酒一十五石  
年救三年

矩曰以各割減  
定一名子丑寅

|     |    |
|-----|----|
| 甲一割 | 定一 |
| 子   | 定一 |
| 乙二割 | 定一 |
| 丑   | 定一 |
| 丙三割 | 定一 |
| 寅   | 定一 |

置各改酒以子丑寅別之累除之

甲改酒 十石五斗  
乙改酒 九石六斗  
丙改酒 七石五斗

甲改酒 十石五斗  
乙改酒 十三石  
丙改酒 十石五斗

甲改酒 十五石  
乙改酒 十五石  
丙改酒 十五石

各三除之得等十石此則貯酒也故撰答術文義則

如元

術曰置定一內減各割以刀余各累除刀改酒得等商則止之爲貯酒合問

今有原數不知刀數只云列原數日日二倍之得一千七百九十二箇又云列原數日日三倍之得四万五千九百二十七個

乃各所得終日數也

問原數及日數各幾何

答曰 原數七個

日數各八日

註曰此題者置只云總數以倍數二累除之得原數又別置又云總數以倍數三累除之得原數而兩原數等則止之爲真原數也刀除次數者即刀倍日數也故撰答術文義則如左

術曰置初總數累二約之得數与置後總數累三約之得

今有原救日日倍倍之不知原救及日救只云以七箇倍之則刀救一百八十六万五千五百七十七个也又云以九个倍之刀救六百五十五万四千四百三十九个也問原救及日救幾何

原救及日救幾何

原數一萬一千

答曰

日救五日

術曰以七個累除只云數得救与以九個累除又云數得救等則止爲原救其除度救合問則日救也

救等則止爲原救

其除度救合問  
則日救也

今看左右救依款一術得左七段右二十九段問左右救幾何

|         |         |
|---------|---------|
| 右救      | 左救      |
| 八个      | 二百三十三个  |
| 九个      | 一百三十一一个 |
| 十个      | 九十七个    |
| 一十一一个   | 八十一个    |
| 一十三一个   | 六十三一个   |
| 一十九一个   | 四十六一个   |
| 二十三一个   | 四十四一个   |
| 二十四一个   | 四十一一个   |
| 四十一一个   | 三十五一个   |
| 五十八一个   | 三十三一个   |
| 七十五一个   | 三十二一个   |
| 一百〇九一个  | 三十一一个   |
| 二百一十一一个 | 三十一个    |
| 右一十三件也  |         |



矩曰推術理  
而求定矩合

|          |    |
|----------|----|
| 右救<br>左九 | 定一 |
| 左七       | 右救 |
| 左得       | 式救 |

|          |          |
|----------|----------|
| 右救<br>左七 | 右救<br>左九 |
| 左七       | 右九       |
| 左得       | 式救       |

者可求左段救以上救也

定矩  
而用右救  
求之  
得左  
救求式見之  
即右救

於是撰答術文義則如左  
術曰設右救乃左段內減左段救名天置右段救乘右救  
加定一以天除之帶奇者得左救合問

今有左右救依剩一術得左二十九段右四段問得左右  
之救術如何

答曰

| 右救     |        |  | 左救     |        |  |
|--------|--------|--|--------|--------|--|
| 三十個    | 一百一十九個 |  | 三十個    | 一百一十九個 |  |
| 三十四個   | 二十七個   |  | 三十四個   | 二十七個   |  |
| 五十二個   | 九個     |  | 五十二個   | 九個     |  |
| 一百四十四個 | 五個     |  | 一百四十四個 | 五個     |  |

以上四件也

矩曰推術理  
而求定矩合

|    |    |
|----|----|
| 左九 | 定一 |
| 右四 | 左救 |
| 右得 | 式救 |

|    |    |
|----|----|
| 右九 | 左七 |
| 左九 | 右七 |
| 左得 | 式救 |

定矩  
而用右救  
求之  
得左  
救求式見之  
即右救





術曰置只云殺累加又云殺九段後累殺止之在太極全

采每石價金一兩一步五十文

米每俵入三斗八升

大豆每石價金一兩永一百文

大豆每俵入五斗三升

矩曰：「置混沌之

一分而命二位

朱石價

米俵入

而求

米石價

大

米俵入

## 豆犬

於是各求

價

別云

入俵

總金



今有米不知斤石穀只云以四斗二升七合爲一俵則一千有餘俵又云以三斗八升一合爲一俵則一千有餘俵問石穀幾何

答曰

|                |
|----------------|
| 初俵穀一千一百四十三俵    |
| 後俵穀一千二百八十一俵    |
| 石穀四百八十八石○六升一合  |
| 初俵穀一千五百二十四俵    |
| 後俵穀一千七百○八俵     |
| 石穀六百五十○石七斗四升八合 |

矩曰依所求矩合



今又買米黍不知其石數只云米石價四十錢黍石價一十錢  
米總銀再自乘之為黍總銀各石數俵之俵斗八升四送他鄉  
今殘于此者纔米六升黍二升欲米總銀知之其術如何

米四十九石五斗

米總銀六百九十三錢

米俵數一百〇三俵

黍三千〇二十五萬五千六百八十七石

黍總銀三十三萬三千八百一十二貫五百五十錢七

黍俵數六千三百〇三萬二千六百八十一俵

矩曰先依題意求矩合



|                 |          |
|-----------------|----------|
| 十四<br>八升<br>米依教 | 十四<br>六升 |
| 總米              |          |
| 米總銀             | 十一<br>四升 |
| 米依教             | 十一<br>二升 |
| 合矩              |          |

繪本工天錦第二十七

寶石何より只云字を記す方ふは十七又云そ商を  
 記す平方より記す其方は  
 一四百二十四字を何なりとせん

重二百〇三貫四百一十八匁

答曰初商四百五十一

後商二十一 後不盡一十

矩曰置混沌之一分而命二位 後商 後余 而求前商二件

|        |    |
|--------|----|
| 後商     | 又云 |
| 商      | 前  |
| 後商     | 中  |
| 後余     | 前  |
| 商      | 前  |
| 以相消求矩合 |    |
| 直得後商求式 |    |

後余  
商式

又云 二分五厘口後衆

|    |    |
|----|----|
| 平積 |    |
| 平  | 五分 |

得後商式

五  
分  
ヲ  
止  
テ  
而  
之  
テ

開  
平  
方  
其  
商  
尾  
位  
ニ

ニ  
二  
分  
五  
厘  
ヲ  
加  
ヘ

於  
是  
按  
ス  
ル  
ニ  
又  
云

術曰置又云加二分五厘開平方得二十零五分尽必得

五分及又云自之加前不尽得石重合

術曰置又云四之加一箇開平方不盡之半之加又云自之  
加前不盡得石之合

ぢとぢと何りて  
新百集  
とんとんとハぢみ

答曰翁一百〇六歲

$\frac{\text{段數}}{\text{十二本}}$   
 百  
 〇余歲  
 $\frac{\text{十ヲ}}{\text{一}}$

合矩之括

日糸  
廿段  
九十  
合矩

此種合

見しハ歟一術ノ組合ナリ而シテ左ハ定一二童儿故  
ニ左段教ヲ求ムルニ及ハス則チ左ノ如シ  
術曰百内裁十余盈十二去之得六加百得翁歳數合問



術曰置一十開立方無不故一十加二十九名汎年數開平方得不盡五題密合故以汎為真合問

古今算法記第一十五之題

今有銀七貫目灰吹五貫目不知借年數及終年元利合返之則銀二十九貫目灰吹二十八貫目只云從銀之年利足灰吹年利足者高百目四文宛也問銀灰吹之年利足何割并借年何年乃利加利

銀之年利一割八分

銀借年數八年五分六厘八毫有奇

灰吹年利二割二分

灰吹年數八年六分四厘一毫有奇

矩曰此條之起源者古今算法記一十五問之答術起源

之卷中二詳也故畧之

評曰右題之員數ハ古今算法記ニ云処不相當ナル  
故ニ關新助孝和ナルモノ、改替ル処ノ員數ナリ  
關氏十五問ノ答術ヲ著シテ發微算法ヲ作意ス其  
術ナルモノハ天元一ヲ銀年利ニ命シ而シテ一十  
五乗方ノ開方式ヲ得ルナリ其術ヲ見シハ銀年ノ  
有奇ト吹ノ年ノ有奇ヲ求メテ以テ相消スルノ  
術意ナリ右ニ書ス如ク銀年有奇ト吹ノ年有奇ト  
ハ同シカウス其不問モ亦以テ相消スルハ甚ト  
キ誤リナリ如此ノ邪術モ亦以テ相消スルハ甚ト  
ナルヲ知ラズ其後一十二年ヲ結テ發微算術  
諺解ヲ著ハセシハ可笑ノ甚キナリ也考及ヒ建部  
氏賢弘賢之賢明ノ三士モ愚算ナルヲ量リ知ル  
ハ其此ハ世ニ達算ノ者ナク此等ノ人ヲ唱ニテ  
達算ナリトセシハ妄リナルニアラスヤ

中學算法第十

問今有平方不知段數只云列方面別々爲棠平方開之  
見商數和二尺五寸九分一厘一毫二絲一忽強又云方  
方差二寸別云其積和一千四百八十四寸段數方面各  
幾何

- 小方面八寸      二方面一尺
- 三方面一尺二寸    四方面一尺四寸
- 答曰五方面一尺六寸    六方面一尺八寸
- 七方面二尺
- 段數七段

差中  
平方差積  
差  
平方差積  
差  
平方差積  
段數  
積

段差  
段差  
方和  
小段方

山次和  
山次商  
二商  
和中

水  
三  
和

陽

山  
三  
陽

小次三四和  
小次ノノ  
小三ノノ

|    |   |   |    |    |
|----|---|---|----|----|
| 三商 | 和 | 中 | 四ノ | 三ノ |
| 八  | 和 | 二 | 四ノ | 三ノ |
| 起  | 起 | 五 | 四ノ | 三ノ |
| 五  | 五 | 五 | 四ノ | 三ノ |

各和之而  
其形千見

小次五和  
小次ノ  
小ノ  
次ノ  
小商  
次ノ  
三ノ  
小五ノ  
次五ノ  
三ノ  
四ノ

五  
中  
和

右商ノ和ヲ用ヘ前矩合ヲ求ムヘキ術意下ニ故ニ後矩合ヲ用ヘテ其術ヲ施ス下左ノ如シ

|     |        |    |    |    |  |
|-----|--------|----|----|----|--|
|     |        | -  |    | 段  |  |
|     | 子底     |    |    |    |  |
|     |        | 二  | 盾  | 段  |  |
| 積聚主 |        |    |    |    |  |
| 六   | 段<br>和 | 段  | 盾  |    |  |
| 積   | 聚      | 方  | 平  |    |  |
| 六   | 段<br>和 | 段  | 差  | 金中 |  |
|     | 盾      | 段  | 小力 |    |  |
|     | 段      | 小力 | 中  |    |  |
|     | 積      | 和  |    |    |  |
| 合推後 |        |    |    |    |  |
| 之括  |        |    |    |    |  |
| 段   | 金中     | 積  | 和  |    |  |

|                              |                               |                              |
|------------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| $\frac{\text{差中}}{\text{底}}$ | $\frac{\text{小方}}{\text{差}}$  | $\frac{\text{差中}}{\text{位}}$ |
| $\frac{\text{底和}}{\text{六}}$ | $\frac{\text{小方中}}{\text{底}}$ |                              |

合矩於是用倂段數而得小方面求式  
后如例上畧之得

|           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|           | 差 | 位 | 差 | 中 | 底 | 中 | 底 | 和 | 段 | 底 | 和 |
|           | 差 | 底 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 得小方式      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|           | 底 | 位 | 底 | 底 | 和 | 段 | 底 | 和 |   |   |   |
|           | 底 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 略而累广相乘四之以 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 藏方卑名平積    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

|   |     |    |   |   |    |   |    |    |   |   |   |    |    |   |
|---|-----|----|---|---|----|---|----|----|---|---|---|----|----|---|
| 位 | 底   | 積  | 平 | 解 | 括  | 位 | 底  | 積  | 平 | 又 | 位 | 底  | 積  | 平 |
| 六 | 段底和 | 底中 | 六 | 積 | 之得 | 三 | 段底 | 底中 | 三 | 積 | 三 | 段底 | 底中 | 三 |

而如  
例得  
術曰差卑乘段數以除積和段內減段數卑一个差三分之一余開平方加一个減段數余乘差半得小方面用汎段數依右術求小方面而加方差求各方面別々開平方其商各併之與只云數密合則止之爲定段數也

只云商和二尺五寸九厘一毫二絲一忽強

|                     |       |                     |       |
|---------------------|-------|---------------------|-------|
| 段數爲四段               | 各開平方商 | 段數爲五段               | 各開平方商 |
| 小汎面一尺六寸一三一一二四寸〇一六三五 |       | 小汎面一尺二寸九四一〇七三寸五九七三六 |       |
| 二汎面一尺八寸一三一一二四寸二五八〇六 |       | 二汎面一尺四寸九四一〇七三寸八六五三六 |       |
| 三汎面二尺〇寸一三一一二四寸四八六七七 |       | 三汎面一尺六寸九四一〇七四寸一一五九五 |       |
| 四汎面二尺二寸一三一一二四寸七〇四三七 |       |                     |       |
| 高和一尺七寸四六五五五         |       |                     |       |

四汎面一尺八寸九四一〇七四寸三五二一三  
五汎面二尺〇寸九四一〇七四寸五七六一四

商和二尺〇五〇六九四

段數為七段

各開平方商

小汎面八寸

二寸八二八四二

二汎面一尺

三寸一六二二七

三汎面一尺二寸

三寸四六四一

四汎面一尺四寸

三寸七四一六五

五汎面一尺六寸

四寸

六汎面一尺八寸

四寸二四二六四

七汎面二尺

四寸四七二二三

商和二尺五寸九一一二一 強

右段數七段ニ至テ題ニ密合ス故ニ位上ケノ術ヲ施  
ス片ハ如左

術曰設汎段數乘差界以除積和段内減汎段數界一个  
差三分之一余開平方加一个減汎段數余乘差手為小  
方面逐加差隨汎段數各開平方各併之与只云取取密合數  
為定段數合問

評曰此術文義七十五字ナリ竿頭算法ノ答術ハ文  
義三百三十八字ニ以別ニ三件ノ諸數ヲ記ス故ニ  
甚迂遠ノ術ト見ヘルナリ是ハ別ニ位上ケノ術アリ  
リト云フヲ知ラサル故ナリ



竿頭算法第六

假如有元教三十四及加教五以加教逐累加元教開平方無奇零問得初逢累加段教術

答曰  
累加段教三  
開平方商七

答曰先  
求組合

|    |    |     |
|----|----|-----|
| 元教 | 加五 | 三十四 |
| 合  | 矩  |     |

解曰此組合ヲ見レハ剩一術ノ組合ナレハ剩一術ヲ施スヘキ所ナリ故ニ趕趁術ヲ施スナク如己術曰置元教累加加教得再教止之以其加段爲答教合

問

術曰置元救累減奇救一三五七九逐如此不足減則累加加救而減盡之止以刀加段為答救合問

竿頭等法第七

假如有錢九百六十文乃省錢一貫文也欲買桃梨棗九百六十个桃每二十个價二十三文梨每八个價四十五文棗每五个價八文棗每一十三个價七文須要便果及錢無奇則得四色各錢何術

桃三百六十个

價四百一十四文

梨二十四個

價一百三十五文

柿九十五个

價一百五十二文

棗四百八十一個

價二百五十九文

答曰

開承等法小引三曰夕身七問者四率分身也無定法且

因菓与錢率之多寡有術式不同以予之各術式不可爲  
定法隨時宜計量

解曰此條開美算法ニ答ル所ハ趕趁術ノ意ナリ然  
レモ不術ハ在術ナリ必ス用ユベカラス乃ニ不答  
術ハ窮盡術ナリ故ニ別書ニ記ス

竿頭算法第一十三

假如有實數八万一千〇四十一個及法救一百六十六  
个今以加救一十三个等累加實法而除之無奇零則得  
累加段救術

累加段救三十七

答曰

無奇商一百二十六

矩曰依術

意求矩合

|    |    |
|----|----|
| 加段 | 三  |
| 案  | 〇三 |
| 品段 | 〇三 |
| 法  | 〇三 |
| 合矩 |    |

解曰此矩合ヲ見レハ自約矩合ノ形ナリ然レモ自約  
術ヲ施ス片ハ不尽ノ救ヲ得テ面白カラス故ニ題意  
ムト左ノ如シ

|                  |             |             |             |
|------------------|-------------|-------------|-------------|
| 八四四一<br>余<br>三十三 | 八四五四<br>一四六 | 八四六七<br>四三  | 八四八〇<br>一〇五 |
| 八四九三<br>七九       | 八四九六<br>二五  | 八四九九<br>百一  | 八五〇二<br>七十七 |
| 八四四五<br>一四五      | 八四五八<br>二二〇 | 八四六一<br>六十七 | 八四六四<br>三六  |
| 八四九七<br>五三       | 八五〇〇<br>四〇  | 八五〇三<br>三九  | 八五〇六<br>十一  |
| 八四九九<br>九一       | 八五〇二<br>三九  | 八五〇五<br>七五  | 八五〇八<br>三四〇 |
| 八五〇一<br>三六       | 八五〇四<br>九二  | 八五〇七<br>四九  | 八五〇九<br>四〇  |
| 八五〇三<br>九三       | 八五〇六<br>三五  | 八五〇九<br>二五  | 八五一二<br>二二  |
| 八五〇五<br>三五       | 八五〇八<br>五二  | 八五一一<br>二五  | 八五一四<br>七七  |
| 八五〇七<br>五九       | 八五〇九<br>五〇  | 八五一〇<br>十一  | 八五一三<br>一四五 |
| 八五〇九<br>三五七      | 八五一一<br>無奇  |             |             |

右五十七段ヲ加ハ片ニ至テ無奇商一百二十六ヲ  
 得タリ故ニ仕上ノ術ヲ施ス片ハ左ノ如シ  
 術曰置宗法教等累加加教而除之得商一百二十六止  
 之以テ累加段教爲答教合則

竿頭算法第二十

假如有物救一万二千三百四十五个以法救若干除之  
則不滿二十六个又以法救加一除之則不滿五十七个  
問得法救術

答曰 法救一百二十七个  
初商九十七 後商九十六

矩曰推題

意求矩合

|   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| 初 | 法 | 二 | 六 | 物 | 救 |
| 合 | 矩 | 初 |   |   |   |

|   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| 後 | 法 | 五 | 七 | 物 | 救 |
| 合 | 矩 | 後 |   |   |   |

解曰題二  
初商九十七  
後商九十六

西式相減メ法救ト初商ノ差ヲ求メテ以テ初矩合ヲ  
解キ法救ヲ得ル定矩合トスルナリ即チ常ノ平方術  
ナリ然ルニ初商ト後商ノ差ヲ得ル術ナリ故ニ初矩  
合ニ仍テ答術ヲ施スナリ

術曰置物救內減初不滿得一百二十九左一百二十七左加一以除物救得不滿七十左一百二十七題密合也故以左

為法救合問

評曰此術ハ自約術ニ係ルナリ故ニ自約術ノ部ト  
スルモノモ亦可ナリ然レモ後ノ不滿ノ救ヲ試シ  
テ密合セザルハ幾度モ取替ヘルノ術意ナリ此  
則趕趁術ノ意ナリ故ニ趕趁術ノ部ニ入ルモノ  
モ可ナリ

探玄算法第七之題

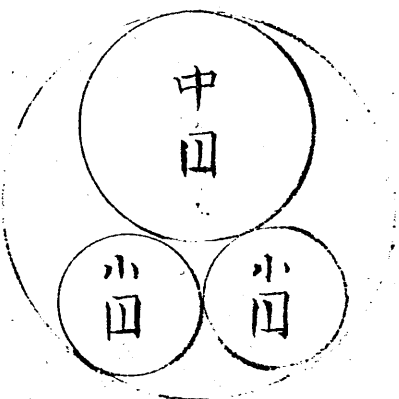
今有平方立方各不知凡段救只云平方積十段二百五与立

方積九段四十適等又云共積四除之得數以寄救九一三五七  
進減去之余六三十以偶救二四六八進減去之余一六問  
平方及立方各段救幾許

答曰

平方面一十四寸 段救一十四  
立方面一十寸 段救一十七

闡微算法卷一十五



圓徑不術如何  
如算法入門矩合術  
 理固難語故不足用

答曰

解曰此條ノ本術ハ固ヨリ五乘方ノ開方式ヲ得ル也  
乃題大中二圓徑而問  
 小圓徑者歸除術也  
 而メ別ニ簡易術ナリ  
乃用畧術  
 則有術也

今有古今算法記一十五問題ノ身  
 一問曰如圖平圓內容平圓空三個  
 外積若干曰中圓徑与小圓徑差若干  
 問各圓徑右諸算書以開方五乘式  
 答之然予不用開方依九歸術得各

外責 中中 小中

中大

大 中 小 細

矩

然ルニ本書九歸術ヲ問  
抑九歸ノ號ハ八等ノ一

ヲ云ヘシ然レモ又算顯術ノ一ニモ相通スヘシ按ス  
ルニ闡微ハ算顯術ヲ問ト云一ナルヘシ乃シ算顯術  
ナレハ歸除ニテモ開平開立ニテモ十露盤ヲ以テ術  
ヲ施ス一ヲ云ナリ只算木ヲ用ル一ヲ忌ノモ今左ニ  
算顯術ヲ施ス片ハ左ノ如シ

外積九十〇歩八分五厘乃用田責率七分九厘

只云中田徑小田徑差一寸

大田徑一十八寸

答曰中田徑九寸

小田徑八寸

術曰以田責率除外責加差界自約之得右十四个五列

右加左段三及差段乘左開平方為大田徑以左為小田徑

合問

解曰此術ハ自約術ニ係ルナリ故ニ自約術ノ卷中  
ニ載スヘキモノナリ  
又云五乘方ノ開方式ヲ設テ而右ニ算顯術ヲ施ス  
ハ其術アリ乃シ綴術ノ章乘等顯術等是ナリ其術各  
甚混雜ナルモノナリ且此等ノ術ヲ指テ九歸術ヲ問ト云  
ル所ナリ武田氏此等ノ術ヲ指テ九歸術ヲ問ト云  
フニハアルヘカラス



明玄算法第一之題

今有中學算法一十二問題  
第一十問曰有平方不知  
几段救只云列方面別別爲  
累平方開之見商救和三十  
七寸又云方方差一百二十  
寸別云共積和一十一万四  
千四百八十三寸問段救幾  
何

請不用開方盈朒術乃趕  
趁術而依天元術答之

小方面四十九寸

二方面一百六十九寸

三方面二百八十九寸

段數三段

論曰此條ノ答術ハ前條ニ見ヘタリ明玄算法ノ如文

曰請不用開方盈朒術及趕  
趁術而依天元術答之  
ト題セリ然ルニ此題天元  
術ヲ施スベキ所ナシ是所謂虛題ナリ今井官藏兼庭  
ナルモノ其術ノ有ヤ無ヤモ不知在リニ刀術ヲ問ハ  
甚キ誤リ也如此虛題ヲ設ルヲ學者ノ大耻トナスベ  
シ按スルニ竿頭算法ノ序ニ乘數繁多而得高數不容  
易矣於是又求直得高數之捷法令曰開方盈朒術凡乘  
數之層疊者得密數尤易矣今答身十條平方不知段數  
者亦是也云此文ハ身十條ノ題モ亦天元術アリ  
凡乘數ノ層疊ナル故ニ開方盈朒術ヲ用ヘルト云  
二問ルナリ此ハ竿頭文意ノ誤リ也今井氏ハ右文ニ

泥テ天元術アルト思フモノナルヘシ或人今井氏  
二問テ云吾子ノ算題甚巧ナリ刀答術容易ニ得カ  
シ吾子ニ答術在ヤ否ヤ今井氏答曰我ニ答術ナキ故  
二人ニ刀術ヲ問モノ也ト明玄ハ刀術ヲ不知ニテ在  
リニ設タル算題ナルヲ爰ニ明ラカナリ可笑ノ甚キ  
也尤明玄耳ニアラス中学竿頭開乘探玄闡微等ノ諸  
算書モ亦皆刀答術ヲ不知ニテ在リニ設タル算題ナ  
リ刀題ニ誤リタキヲ以テ刀術ヲ得ヤルヲ知ルハ  
シ

明玄算法第一十五之題

今有三方不知几段救積和五万九千六百二十四寸只云方面相併七十四寸問各幾何

乃各面

小立方面一十四寸 積二千七百四十四

二立方面二十六寸 積一万七千五百七十六

三立方面三十四寸 積三万九千三百四十四

段救三段 面内差四十八寸

矩曰先探玄谷救解曰置責和開立方

不尽棄之

得三十九寸

爲大立方沈面自此以下至一寸求小立方面而自棄之得各昇數又乘万面求各積

立方面

平方積

立方積

|     |       |         |         |
|-----|-------|---------|---------|
| 一寸  | 一     | 一       | 一       |
| 二寸  | 四寸    | 八寸      | 八寸      |
| 三寸  | 九寸    | 二十七寸    | 二十七寸    |
| 四寸  | 一十六寸  | 六十四寸    | 六十四寸    |
| 五寸  | 二十五寸  | 一百二十四寸  | 一百二十四寸  |
| 六寸  | 三十六寸  | 二百一十六寸  | 二百一十六寸  |
| 七寸  | 四十九寸  | 三百四十三寸  | 三百四十三寸  |
| 八寸  | 六十四寸  | 五百一十二寸  | 五百一十二寸  |
| 九寸  | 八十一寸  | 七百二十九寸  | 七百二十九寸  |
| 十寸  | 一百    | 一千      | 一千      |
| 十一寸 | 一百二十一 | 一千三百三十一 | 一千三百三十一 |
| 十二寸 | 一百四十四 | 一千七百二十八 | 一千七百二十八 |
| 十三寸 | 一百六十九 | 二千一百六十七 | 二千一百六十七 |
| 十四寸 | 一百九十六 | 二千七百四十四 | 二千七百四十四 |
| 十五寸 | 二百二十五 | 三千三百七十五 | 三千三百七十五 |
| 十六寸 | 二百五十六 | 四千零九十六  | 四千零九十六  |
| 十七寸 | 二百八十九 | 四千九百一十三 | 四千九百一十三 |
| 十八寸 | 三百二十四 | 五千八百三十二 | 五千八百三十二 |

〇

〇

〇 中

|     |         |           |
|-----|---------|-----------|
| 一十九 | 三百六十一   | 六千八百五十九   |
| 二十  | 四百      | 八千        |
| 二十一 | 四百四十一   | 九千二百六十一   |
| 二十二 | 四百八十四   | 一万零六百四十八  |
| 二十三 | 五百二十九   | 一万二千一百六十七 |
| 二十四 | 五百七十六   | 一万三千八百二十四 |
| 二十五 | 六百二十五   | 一万五千六百二十五 |
| 二十六 | 六百七十六   | 一万七千五百七十六 |
| 二十七 | 七百二十九   | 一万九千六百八十七 |
| 二十八 | 七百八十四   | 二万一千九百五十二 |
| 二十九 | 八百四十一   | 二万四千三百八十九 |
| 三十  | 九百      | 二万六千七百    |
| 三十一 | 九百六十一   | 二万九千七百九十一 |
| 三十二 | 一千零二十四  | 三万二千七百六十八 |
| 三十三 | 一千零八十九  | 三万五千九百三十七 |
| 三十四 | 一千一百五十六 | 三万九千九百四十四 |
| 三十五 | 一千二百二十六 | 四万二千八百七十五 |
| 三十六 | 一千三百九十六 | 四万六千六百五十六 |
| 三十七 | 一千五百六十九 | 五万零六百五十三  |
| 三十八 | 一千七百四十四 | 五万四千八百七十二 |

於是欲探求段救者先列積和五九六內減大積五九三  
余得三〇名和內減近積六一余得九不得責救故列和  
內減近責五一余得〇一八是亦不得積救故棄之〇列責和  
五九六內減次大責五二四八余得四二七名和內減近責四  
二四內減次大責七二余得五二七名和內減近責四  
九余得六六五不得責故列和內減近積七三余得七七不  
得責故又列和內減四二七余得〇二八不得責故棄之〇列  
責五九六內減次大責五三〇六余得七一九名和內減近責  
八余得一九七不得積故列和內減六八余得二二不得責  
故列和內減三二余得三九不得責故棄之〇列責和五

六二內去次大責四六六余得一八九名和內去近責二  
一六余得八〇內去七二余得二七內去四六余得八此則得  
責故其方面四件併之見得六十九寸而面不合面和七十  
四寸故棄之〇列責和二五九六內去次大積四二八余得  
一六七名和內減近責一五六余得二四不得積故列和  
內減六九二余得七八四不得責故棄之〇列責和二五九六內  
去次大責〇三九三余得二〇一名和內去近責八九六余  
得六三不得責故列和內去近責七六余得四二七此則  
得責也故刀面三件併之得七十四寸而題密合也又刀  
面卑差各得四百八十故取之得答救也

於是

術曰求之方面及面界及責

但自面一寸至三十九寸

列責和內減大

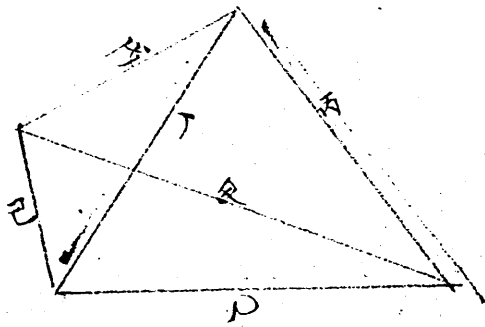
責自來責

逐換之余名和內換減近責余得責救則止之乃面相

併見題密合又見面中差各取密合救為各救合問

評曰此條面差云云此方不知段救之題ナリ然  
八二本書八面中差同寸ト云ノ三ニメ乃救云云不云

明玄算法第一十六之題



今有古今算法記一十五問題第一

十四曰如圖有兩平錐只云列甲乙

丙丁戊己寸各別々再自系之各丁

差云則從甲救而乙救少若從乙救

而丙救少若從丙救而丁救少若從

丁救而戊救少若從戊救而己救少

若問甲乙丙丁戊己寸諸筆畫以一千四百五十七乘方

翻法雖答之乘救繁多難輒見商救故不用天元寧消術

而依算顯術設得各寸問乃術如何

答曰

解曰此題ノ本術ハ一千四百五十七乘方ノ開方式ヲ得ルモノ定例也然ルニ此條算顯術ヲ問故ニ人々差ニ趕趁術ヲ以テ答之

各再乘算差

從甲乙者少三万四千〇四十七寸

從乙丙者少四万〇三百八十四寸

從丙丁者一三万五千〇〇八寸

從丁戊者少八万一千二百八十九寸

從戊己者少四万三千六百九十四寸

甲斜六十三寸

乙斜六十〇寸

答曰丙斜五十六寸

丁斜五十二寸

戊斜三十九寸

己斜二十五寸

術曰設己斜再自乘之加戊己差名戊再乘卑遂加其差各開立方求各斜而依四斜內容二斜矩合試其數密合則各為定斜合問

拾璣算法第三卷趨趁術第一

今有春時播種秋時收穀不知其年收以每春所蒔種升  
穀三自乘之為每秋所收穀數只云累年收納穀數合百七  
四十五斛又云每年增種二別云初年種者然年種之七  
四分三也問年收及年々種數幾何

答曰 初年種數六升

年收五

矩曰此題者有本術其解曰以每年增種各每方逐差以  
收穀數和各方面三乘昇和昂責別云者即末方面七分  
之三初方面也故如左



積和有 方差有 未方面七分之三為初方面

問段教及各幾何

矩曰置混沌之

一分而命二位

和以段教除

之名未方面

列天乘段教及方差半之以減方

和余以段教除之名初方面也

段教內減

一個名天

乘方子以分母除

之名初方面寄左

初以相消遍

乘除象得

乘段教及方

差半之加方

初方面

初方面

初方面

初方面

天

天

天

天

天

天

初方面

初方面

初方面

初方面

初方面

初方面

天方分  
方子  
方子  
天方分  
方子  
方子  
合矩

天方分  
方子  
方子  
天方分  
方子  
方子  
合矩

天方分  
方子  
方子  
天方分  
方子  
方子  
合矩

天方分  
方子  
方子  
天方分  
方子  
方子  
合矩

甲 甲天 地 方 於是列定矩  
合矩 方 於是列定矩  
合矩 方 於是列定矩  
合矩 方 於是列定矩  
合矩 方 於是列定矩

合矩定括 合矩 合矩 合矩 合矩

而解方 和撰之 合矩 合矩 合矩 合矩

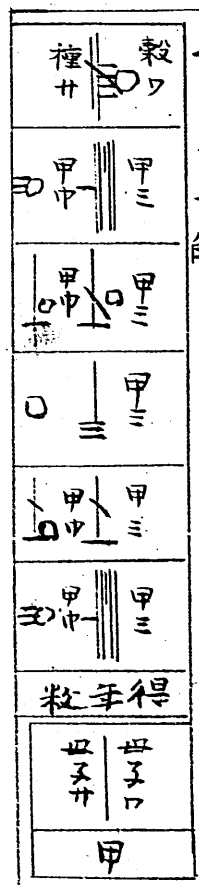
合矩 合矩 合矩 合矩 合矩

術曰以分母子差除分母子知名甲 立天元一為段教  
內減一個乘甲自之各地段教內減一個各人信之加

地乘地五段名天人段內減四个乘人加天乘段救  
 及方差三乘寄寄左以積和二百四  
 段救合問 相消四乘方開之得

又

術曰立天元一為年救分別以分母子名甲除乘甲內減甲余  
 自之名乙年救界內減一个名丙倍而加乙乘乙五段名  
 丁丙段內減四个乘丙加丁乘年救及又云三乘界寄左  
 以只云二百四相消四乘方開之得年數合問



許曰此條分母子不云三種和ヲ云ハ三乘方  
 不和段救ノ題ナリ此條ハ反テ題意巧ニシテ其  
 式ノ術ハ過乘ヲ省テ四乘方ノ開方式ニモアル  
 白キ題意ナリ其方易キヲ難ナル方式ニモアル  
 開方ノ意ハ得ルモ易キヲ難ナル方式ニモアル  
 ル式ナリ此題ハ無盡アルヲ用ユルハ甚不可也  
 二式ナリ此題ハ無盡アルヲ用ユルハ甚不可也  
 趕趁術ヲ用ヘクハ趕趁術ヲ用ユルハ甚不可也  
 本書術曰置分母七段內減三个乘得四加一得五為  
 年九救乃此題起者假以三為年救而探諸教則各  
 不合題言救故起於五宣施術ト云フ此術意甚不  
 ナリ若シ本術ナキ題ニ趕趁術ト云フ此術意甚不  
 意ニハアルハカキ題ニ趕趁術ト云フ此術意甚不  
 年ノ相通スルハ種規ナリ然ラハ分三子三初年種  
 ト三五ハ次年種救合サハ七未年ノ種救倍之通  
 救トスハ此ニテ合サハ七未年ノ種救倍之通

加ニ升末分母合教也六八。十。十二。十四。此則五年也  
 卷ニテ不台片ハ右初年種教ヲ三倍ノ逐加ニ升而  
 シテ九十一。十三。十五。十七。十九。九二  
 ヲ末々此則七年也逐如求ム拾璣ノ術ノ此ニテ  
 分母子ニ用アルヲ知ルナリ拾璣ハ術理ニ関キ一考  
 分母子ハ無用トナルナリ拾璣ハ術理ニ関キ一考  
 知ルベシ

拾璣算法三之卷趕趁術之第二

今有原教二千二百一十一个及減教三十个以減教逐  
 累減原教余開平方無奇零問得初逢累減段教術

答曰  
 累減段教 二十三段 五十九段 七十一段  
 開平方商 三十九个 二十一个 九个

矩曰先  
 求矩合  
 中教減段 二子重  
 合矩 辭曰此矩合ヲ見シ、剩一矩

教ナリ之ニ右教三十ヲ二段加ハテ中教八十一ヲ得  
 ハナリ是ヲ用ユシハ開平方商九个累減段教七十一  
 段ヲ得ハナリ是ハ至テ多キ累減段教ニヌ初逢累減  
 段教ニハアラズ故ニ題意ニ合ハス故ニ逐テ右教ヲ  
 累加スシハ終ニハ初逢累減ヲ得ハヤ然レバ左  
 ハ只目ノ子算ノ如ニ故ニ別ニ万術ヲ得ハ一知左

術曰置原數開平方不盡得四十六內減數末尾數下九件々四十一 三十九 三十一 二十一 十一別々自之以減原數余以減數

約之求無奇爲累減段數合問

評曰此術文義七十二字ニテ累減段數ヲ求メ盡  
ノ術意ナリ拾遺算法ノ術ハ文義二百八十四字ニ  
ニテ漸ク初逢累減段數一件ヲ得ルニ足ラズ  
ナリ甚近遠ノ術ニニテ取ルハ九簡易ナリ  
又云至多干累減段數ヲ得ハ術ハ九簡易ナリ  
次ニ記ス

今有原數二千二百一十一箇及減數三十箇以減數  
累減原數餘開平方無不尽問得至多累減段數術

答曰 累減段數七十一段  
開平方商九個

術曰以減數累減原數餘得二十一加減數二段乃依得  
累數以減原數余以減數約之得累減段數合問

又

術曰置原數損減累數餘以減數約之求無奇爲累減段  
數合問

拾璣筭法三之卷趕趁術之第三

今有如圖兩式不知其實數

但兩式案數等

只云布甲式立方開

|     |     |
|-----|-----|
| 不知  | 不知  |
| 五十八 | 三十五 |
| 五十七 | 十九  |
| 二十一 | 二   |
| 三   | 式甲  |
| 式乙  |     |

之實盈十一百五又云布乙  
式三乘方開之實數二十  
問實數及甲乙商下方位  
幾何

實數九百个

答曰 甲商一十一个

乙商九个

矩曰先依題意求二竹之矩合

|     |    |     |     |
|-----|----|-----|-----|
| 不知  | 甲ノ | 甲ノ中 | 甲ノ商 |
| 一五  | 三五 | 一九  | 二   |
| 合箱甲 |    |     |     |

|     |    |     |     |     |
|-----|----|-----|-----|-----|
| 不知  | 乙ノ | 乙ノ商 | 乙ノ再 | 乙ノ三 |
| 三七  | 五八 | 五七  | 三一  | 三   |
| 合箱乙 |    |     |     |     |

|     |    |     |     |    |     |     |     |
|-----|----|-----|-----|----|-----|-----|-----|
| 一五  | 甲ノ | 甲ノ中 | 甲ノ再 | 乙ノ | 乙ノ中 | 乙ノ再 | 乙ノ三 |
| 二七  | 三五 | 一九  | 二   | 五  | 五七  | 三一  | 三   |
| 合箱定 |    |     |     |    |     |     |     |

所ナキ故ニ只甲乙ノ商ヲ探リ来ムルノミ故ニ通スル術  
 フ施ス片ハ左ノ如シ  
 術曰設甲商逐乃起一乘甲式隅内裁甲式廉乘甲商加甲  
 式方乘甲商加只云名案加又云實救而設乙商三乘方  
 関之無殘案則各爲答救合問

評曰甲乙兩箱合ニ仍テ案  
 級ノ不知救ヲ求ムルナリ此  
 テ定箱合ヲ見レハ甲商再  
 定箱合ニ乗中ホテ自緇  
 乙商三ノ形ニ似タシ乃乙術  
 箱合ノ差ヲ云キ所ナシ常  
 商ノ施ス入云片ハナレ

評曰此術文義六十字ナリ拾機竿法ノ術ハ文義  
 三百六十一字ナリ甚近遠ノ術ニテヨロシクナラ

